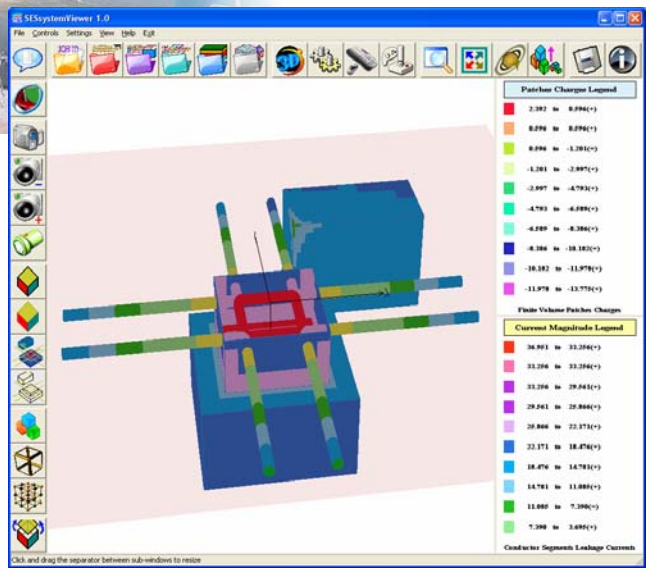
CDEGS

Análisis de Puesta a Tierra de Baja Frecuencia

Análisis Simplificado de la Distribución de la Corriente de Falla



Análisis de Resistividad del Suelo

Análisis detallado de IEM y de Distribución de Corriente de Falla

Análisis del Dominio de Frecuencia de la Puesta a Tierra/Aterramiento

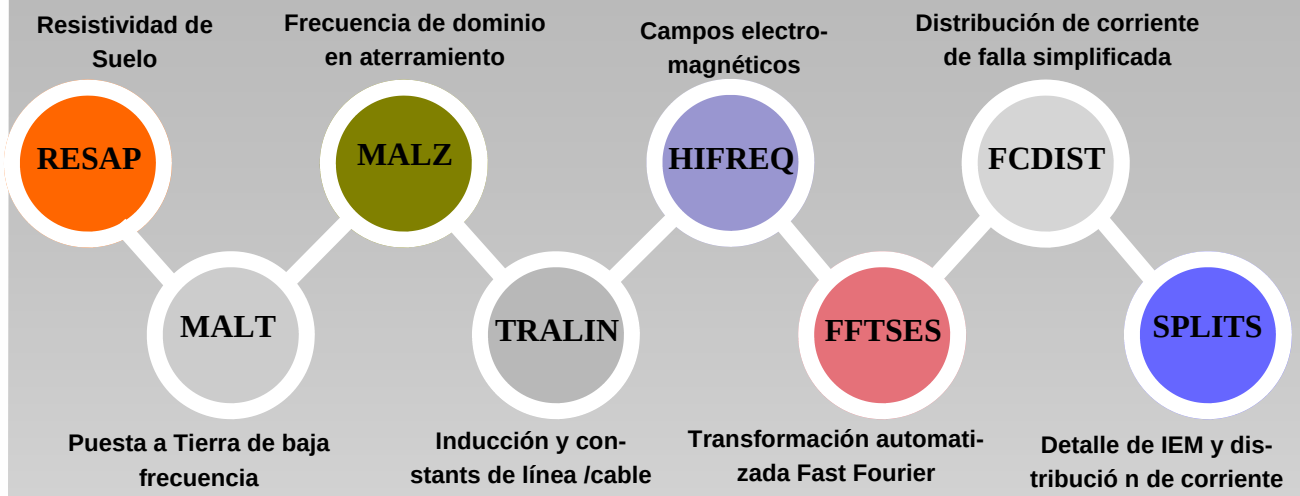
Validado desde 1974 por científicos de todos los continents y sirviendo a empresas en todo el mundo.

Un paquete de software con solución completa...

Su paquete ideal para puestas a tierra e IEM.

SES

El paquete de software CDEGS (Current Distribution Electromagnetic Fields, Grounding and Soil Structure Analysis) es un sistema de gran alacance compuesto de herramientas integradas de software diseñadas para analizar exactamente los problemas que implican puestas a tierra/aterramiento, campos electromagnéticos, interferencia electromagnéticas incluyendo studios de mitigación de interferencia AC/DC y varios aspectos de la protección catódica y del análisis de ánodo a cuesta con una perspective global, empezando del suelo para arriba. El software esta compuesto de 8 módulos esenciales con distintas capacidades de análisis:



CDEGS consiste de once paquetes de software y cuatro paquetes especialidades diseñados para atender tanto problemas clásicos como dificiles. Un breve descrip-ción de éstos la presentamos a continuación.

Análisis de Puesta a Tierra y Aterramiento

- AutoGroundDesign
- AutoGridPro
- AutoGround
- MultiGround, MultiGround+
- MultiGroundZ, MultiGroundZ+

Switching and Lightning Surge Transient Analysis

- MultiLines+
- MultiFields+

Interferencia Electro-magnética

- MultiFields, MultiFields+
- MultiLines+
- Right-of-Way
- SESTLC+

Parámetros de Líneas y Cables

- MultiLines, MultiLines+
- Right-of-Way
- MultiGround+
- SESTLC, SESTLC+

Evaluación de Impacto Ambiental Eléctrico

- SESEnviro
- MultiGround+
- MultiGroundZ+
- Right-of-Way
- MultiLines, MultiLines+
- MultiFields+

Para-Rayos

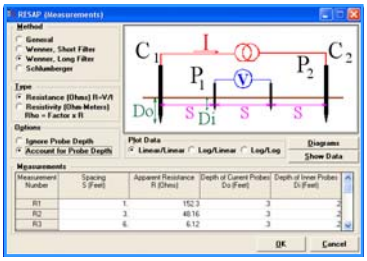
- SES-Shield

CDEGS computa corrientes de conductor y de campos electromagnéticos generados por una red arbitraria de conductores energizados dondequiera arriba o bajo tierra para nor-mal, falla, relámpago y condiciones transitorias. CDEGS modela conductores simples y múltiples, incluyendo pelados, tuberías cubiertas y sistemas de cable con tubería-incluidos enterrados en estructuras complejas del suelo. CDEGS y sus sub-paquetes junto con la ayuda gratis del equipo de diseño I&D del mundo que conduce en estas es-pecialidades, le proveen un arsenal de soluciones rentables para los problemas que se extienden de diseños simples de la rejilla de puesta a tierra al comportamiento de las re-des complejas de los conductores sobre tierra y enterrados energizados por el relám-pago u otros transitorios. CDEGS hace la entrada de datos agradable al proveerle usted una herramienta de dibujo de gran alcance y permitiendo que usted intercambie los datos gráficos por AutoCAD y otro software que apoya DXF. Flexibilidad para reportar datos y representar utilidades gráficas permiten que usted recoja y que ilustre cualquier aspecto de los resultados que son importantes para su trabajo.

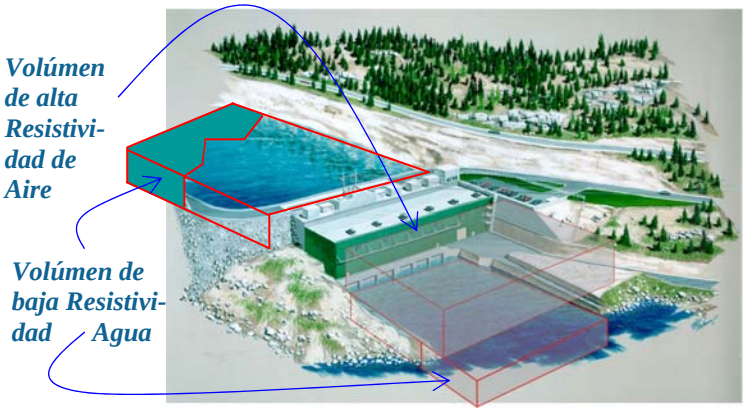
MultiGround® AutoGround® MultiGround+®

MultiGround+, MultiGround y AutoGround son tres paquetes de gran alcance y de alta precisión dedicadas a los análisis de puesta a tierra y de estudios de acoplador conductivos. SES ha desarrollado estos paquetes para ingenieros y científicos que se especializan en puestas a tierra e interferencia conductiva y que exigen soluciones exactas, y sin ningun-compromiso. Los módulos de ingeniería de RESAP, MALT y FCDIST son el corazón de estos paquetes.

Capacidades MultiGround



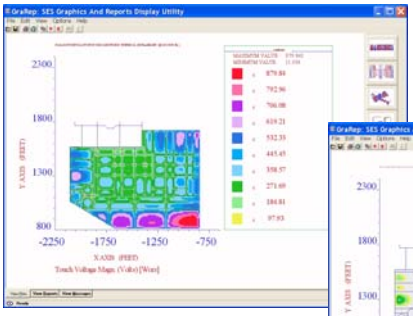
- Realice e interprete medidas de resistividad del suelo usando las técnicas de Wenner, Schlumberger, o de Dipole-Dipole... o seleccione su propia configuración arbitraria de espaciamiento del electrodo. Seleccione estructuras de suelo de varias capas horizontales, verticales o exponenciales.
- ¡Analice redes de tierra complejas del sistema de energía compuestas por los conductores arbitrariamente orientados situados en los suelos de varias capas (vertical, horizontal, esférico o cilíndrico) o en suelos con volúmenes finitos con otras resistividades, tales como por aguas arriba y en sentido descendiente de una presa!
- El avivamiento híbrido por corriente o voltaje se puede aplicar a diferentes grupos de conductor en la misma simulación.



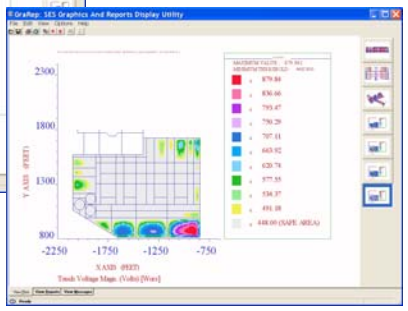
- Investigue los potenciales transferidos y las corrientes divertidas a las tuberías sin recubrimiento o a otras estructuras metálicas debido a las redes de tierra energizadas del conductor.
- Determine los efectos de la distorsión causados por la proximidad a múltiples redes de puestas a tierra.
- Simule las yacimientos complejos del ánodo y examine los problemas catódicos de la protección que implican las tuberías enterradas sin recubrimiento (usar MultiFields para las tuberías revestidas)
- Interprete las medidas de resistividad del suelo hechas usando el método del Fall-of-Potencial y otras técnicas.
- Determine la distribución de la corriente de falla entre el sistema de puesta a tierra sistemas y los alambres de tierra de arriba, los skywires, los contrapesos, y otras trayectorias metálicas.
- Usted puede centrarse muy fácilmente en zonas peligrosas e identificar el sobre-diseño de regiones para optimizar su diseño final.

Capacidades AutoGround

AutoGround es similar a MultiGround, excepto que maneja análisis de puestas a tierra del suelo uniforme y de 2 capas.



Locate zones where touch voltages exceed various specified values at a glance



Capacidades MultiGround+

MultiGround+ es una versión de MultiGround que se ha ampliado para incluir el paquete MultiLines+ de tal modo que agrega los módulos de la ingeniería TRALIN y SPLITS. Sus capacidades:

- Determina la interferencia inductiva y capacitiva entre conductores energizado y no-energizados o las trayectorias metálicas que comparten el mismo right-of-way.
- Computa constantes (parámetros) de conductor y de cable y los efectos capacitivos y electromagnéticos de la inducción.
- Desarrolla modelos detallados de circuito para calcular distribuciones de corriente de carga y cortocircuitos en cada sección de un multiconductor, red polifásica de la red de energía, este o no equilibrado.
- Analiza transformadores complejos, polifásico, y de la multi-bobina en detalle completo.

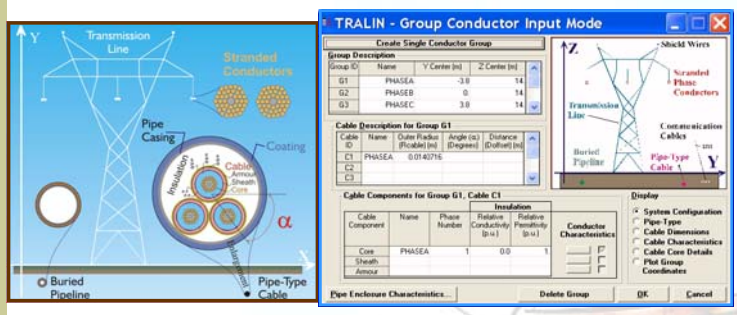
Los paquetes AutoGround y MultiGround incluyen también AutoGrid Pro y AutoGroundDesign.

MultiLines® MultiLines+®

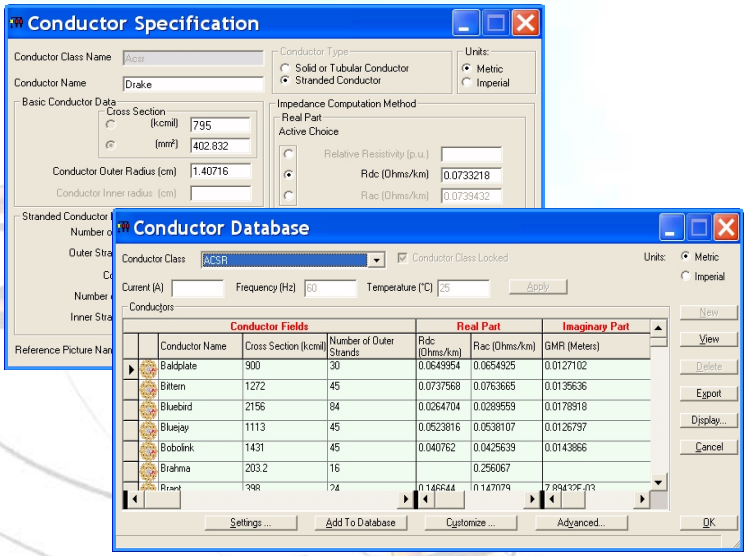
MultiLines es la herramienta ideal para calcular las constantes de línea de cualquier arreglo complejo de conductores, incluyendo cables, tuberías y cables tubería-incluidos, estén enterrados o sobre tierra. También computa efectos capacitivos y electromagnéticos de la inducción sobre los conductores infundados y los campos eléctricos generados por los conductores energizados en aire. Por otra parte puede ser utilizado con las líneas de distribución y de transmisión para determinar distribuciones de la corriente residual y de falla entre un sistema de puesta a tierra central y todas las trayectorias del conductor incluyendo neutrales, los alambres del protector, las envolturas metálicas y los contrapesos. Además, análisis inductivos detallados de interferencia que implican los conductores de puestas a tierra o infundados se pueden conducir exactamente usando MultiLines+.

MultiLines

MultiLines consiste de los módulos TRALIN y FCDIST . MultiLines se caracteriza por las siguientes capacidades:



- Acomoda cualquier arreglo de conductores polifásicos: conductores de cables pipa-incluidos, oleoductos, sólido, hueco, trenzado y compuesto, aislados y descubiertos, enterrados, y de configuraciones irregulares de la fase. Todos los conductores de cable pueden tener un núcleo, una envoltura, una armadura, y aislamientos arbitrarios.
- Computa coeficientes potenciales de Maxwell, capacitancias de desviación, impedancias únicas y mutuas, y entrada para todos los conductores sobre una base de por-conductor o una base de por-fase, con los skywires o alambres estáticos que son eliminados o tratados como conductores distintos, a su opción. Consiga la fase o los componentes simétricos del dominio de secuencia.
- Para arreglos de conductores de cielo o regulares, las características del conductor se pueden especificar en una base de por-circuito y la configuración del paquete de la fase se especifica para reducir tiempo en la entrada de datos.
- Para los arreglos de conductores de cielo con poca regularidad, los conductores pueden ser especificados uno a la vez y pueden ser totalmente diferentes uno del otro.
- Para los sistemas que incluyen conductores enterrados tales como tuberías y cables pipa-incluidos, los conductores se especifican individualmente o como grupo.
- Una base de datos extensa del conductor está disponible para facilitar operaciones de entrada.
- La frecuencia, los efectos en la piel, y las características de la tierra se consideran exactamente. El grosor, la resistividad, la permeabilidad y la constante dieléctrica de hasta tres capas horizontales del suelo pueden ser especificados.
- Determina los campos eléctricos generados por los conductores de arriba en cualquier punto fijo en superficies del conductor y en otra parte.
- Analiza modelos simples del circuito para calcular la distribución de corriente residual y de para cortocircuitos en cada palmo de los neutrales (y de otras trayectorias de vuelta metálicas) de una red multi-terminal de energía.



MultiLines+

MultiLines+ consiste en los módulos de ingeniería TRALIN, FCDIST y SPLITS. El módulo SPLITS aumenta las siguientes capacidades:

- Simula modelos detallados del circuito para calcular la carga residual y para cortocircuitos de la distribución de corriente en cada palmo de un multiconductor, red polifásica de energía, si es equilibrado o no.
- Analiza los efectos de interferencia electromagnética, corrientes y voltajes en cada palmo de un multiconductor, red polifásica de energía y en una víctima vecina compartiendo el mismo pasillo.
- Las impedancias de tierra o las interconexiones a otros conductores se pueden especificar para cualquier número de conductores en cualquier número de localizaciones.
- Analiza en completo detalle transformadores complejos, polifásicos, y multi-bobina. Los modelos monofásicos y trifásicos incorporados del transformador de multi-bobina, incluyendo auto-transformadores, están también disponibles.

MultiFields®

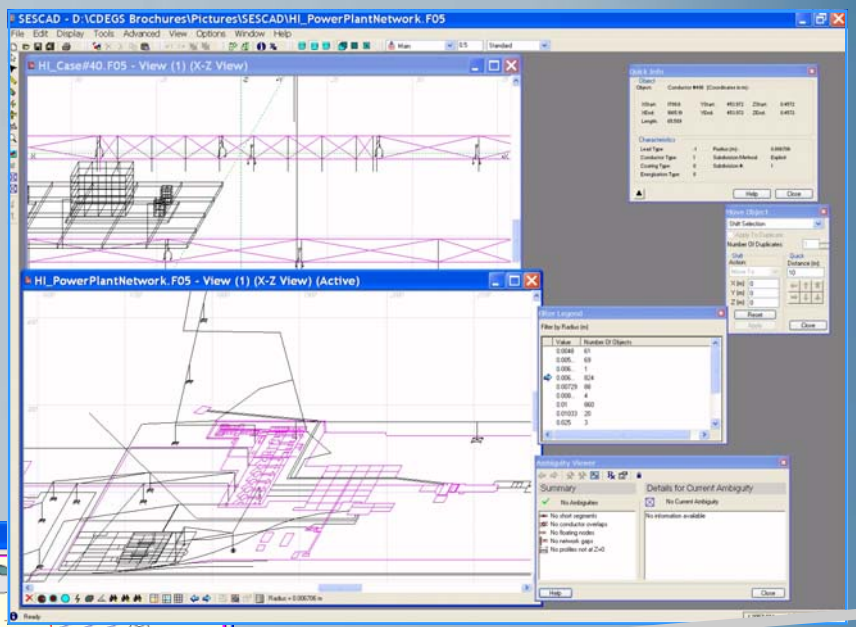
MultiFields+®

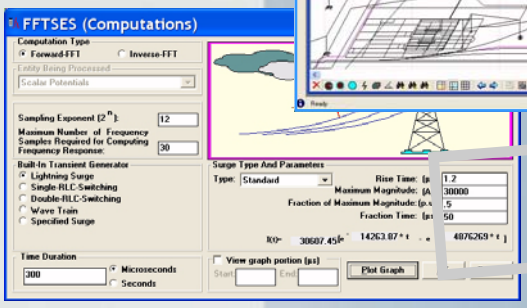
MultiFields es una herramienta única de ingeniería que puede solucionar cualquier problema electromagnético que implica una red de conductores sobre tierra y enterrados arbitrariamente orientados energizados por cualquier número de fuentes de la corriente y del voltaje. MultiFields es un sueño hecho realidad para los que tengan que abordar problemas electromagnéticos complejos que implican redes del conductor. MultiFields es probablemente el único software de EMF que puede proporcionar soluciones exactas a los problemas transitorios y de estado estacionario en la gama de frecuencia de 0 a millares de megahertz. Los componentes centrales de MultiFields son los módulos de ingeniería HIFREQ, MALZ, y FFTSES.

MultiFields

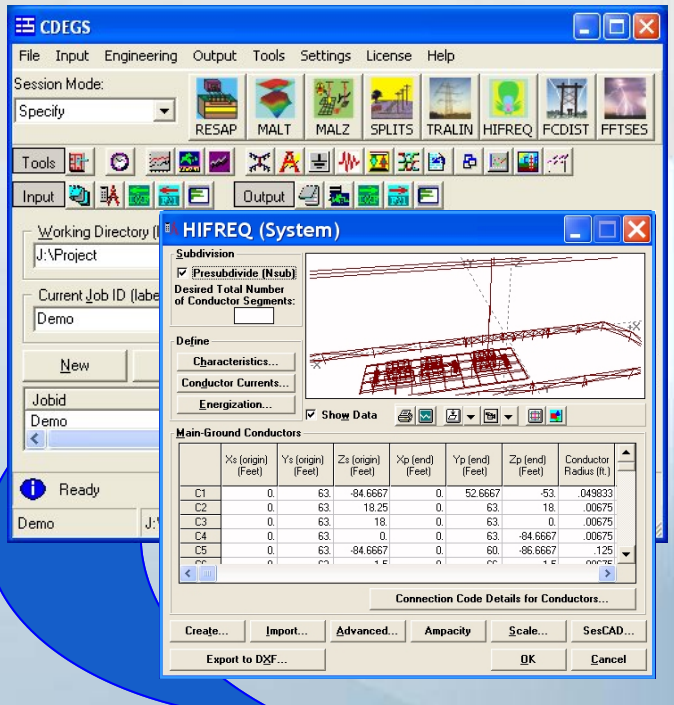
Con MultiFields Usted puede:

- Estudie los transitorios (tales como relámpago, oleadas que cambian y cualquier problema concebible de la oleada) y los disturbios de alta frecuencia en las redes del sistema de energía, estructuras y los sistemas de puestas a tierra en las frecuencias que se extienden de algunos hertzios a los centenares de megahertzios...
- Calcule las distribuciones actuales y potenciales en todos los conductores, los valores de EMF en aire y suelo y los voltajes a lo largo de trayectorias bien definidas debidas a conductores y estructuras enterradas o sistema de energía del-aire.
- Calcule interferencia electromagnética a las tuberías, a las líneas de comunicación, al etc., en un solo paso. ¡Los efectos inductivos, capacitivos y conductivos se consideran simultáneamente!
- Analice los problemas de protección catódica y optimice las capacidades y las localizaciones del rectificador en las estructuras protegidas que se extienden hasta centenares de kilómetros.

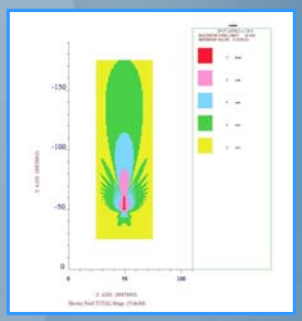

SESCAD - D:\CDEGS Brochures\Pictures\SESCAD\HI_PowerPlantNetwork.F05
HI_Case#40.F05 - View (1) (X-Z View)
HI_PowerPlantNetwork.F05 - View (1) (X-Z View) (Active)



MultiFields Tackles the Most Challenging Electromagnetic Problems Head-On ...



- Utilice FFTSES, una herramienta completamente integrada y automatizada de Transformación Fourier, para visualizar campos electromagnéticos en el dominio de tiempo.
- Estudie interferencia de la re-radiación o calcule las distribuciones de corriente en monopole, cuarto-agite, y otras estructuras de antena excitadas en frecuencias que alcanzan centenares de megahertzcios.



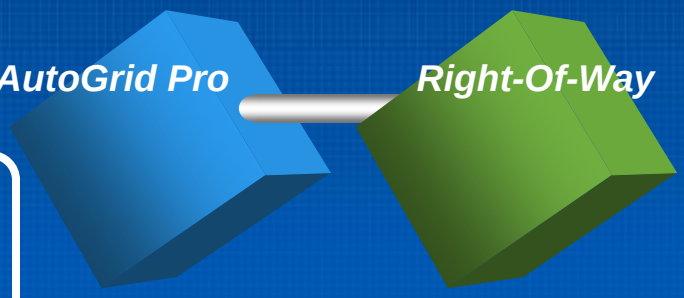
- Calcule la inducción entre circuitos arbitrarios en el punto de baja y alta frecuencia y durante condiciones de oleada. ¡Determine impudencias únicas y mutuas así como capacitancias de estos circuitos sin importar si están localizados arriba o bajo tierra!

MultiFields+

MultiFields+ agrega la capacidad para analizar problemas complejos de interferencia electromágnetica del Right-Of-Way. MultiFields calcula las constantes de línea así como distribuciones de corriente de carga y de cortocircuito en cada palmo de un multi-conductor, una red polifásica de energía y voltajes y corrientes inducidas a través de los circuitos vecinos que comparten el mismo pasillo. La red de energía puede ser equilibrada o no.

Paquetes de Software Especializados

SES ofrece los softwares mas poderos en la industria. Si usted se enfrenta con un diseño complejo de puesta a tierra, estudios de EMF, problemas de compatibilidad electromagnética e interferencia o de descarga atmosférica y sobrevoltage, usted puede confiar en la exactitud, efectividad e integridad de nuestos programas para una solución realista y óptima.



Un simple entorno integrado para llevar a cabo estudios de puesta a tierra

Un software poderoso para el analisis de interferencia electromagnética entre lineas de potencia e instalaciones contiguas.

Automatizado

Preciso

Simple

Paquete automatizado para analisis de puestas a tierra de sistemas de forma regular y hechos de conductores raso enterrados que son lo suficientemente pequeños para ser considerados equipotencial incluyendo las capacidades de configuración y dimension de electrodos automaticos que tienen por objectivo una resistencia del suelo.

Este paquete es una analizador de lineas de transmision y distribución para rápidas computaciones de lineas de parámtro, steady-state y estudios de voltage inducido por falla (sea inductivo o conductivo) al igual que calculos EMF.

Este paquete es una herramienta de analisis desarrollada para el diseño de lineas por lo alto de transmision AC y DC por lo alto.

A professional's tool for providing optimum solutions for the protection of transmission lines and substations against direct lightning strikes.

Para mayor información y detalles por favor contáctese con nosotros o descargue los brochures del sitio web:

www.sestech.com

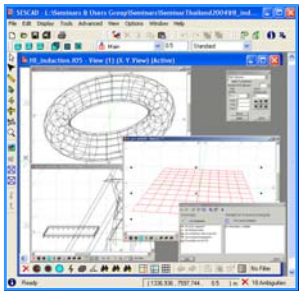
Herramientas

El CDEGS software posee una combinación única de procesador de entrada/salida que satisfacera hasta al mas exigente de los usuarios. Con la inteligencia e intuitividad de una interface Windows, el software CDEGS revela todo su poder de ingeniería a travez de un nivel sin precedentes de la simplicidad de entrada de datos, la cual aumenta la productividad dramaticamente. Simplemente describa su sistema y deje que CDEGS le demuestre cosas que nunca penso que existieran.

SESCAD

Un ambiente gráfico Objeto-Basado para el desarrollo de redes arbitrarias de conductores

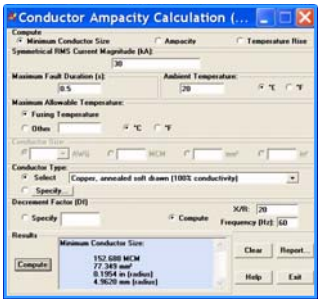
SESCAD es un programa que permite el ver o el corregir de las redes tridimensionales que consisten en segmentos rectos del conductor. Se adapta especialmente para los usuarios de los programas de SES: MALT, MALZ y HIFREQ. Este programa CAD utiliza un acercamiento objeto-orientado al desarrollo de la red. Los objetos elementales (los conductores y los perfiles de la observación) pueden ser creados simplemente dibujándolos o incorporando datos en cajas de diálogos.



Ampacity

Uno de los 3 valores se computa cada vez que se lanza el cálculo.

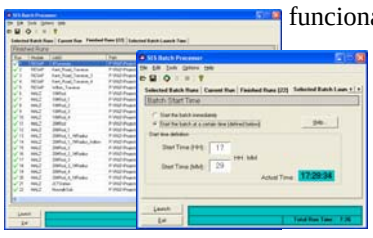
El nuevo módulo Ampacity puede calcular las siguientes cantidades:
-Tamaño mínimo del conductor ;
-Ampacity (es decir, grado máximo de la corriente de avería);
-Subida de la temperatura durante una falla (computada en términos de la temperatura final después de la falla).



SESBatch

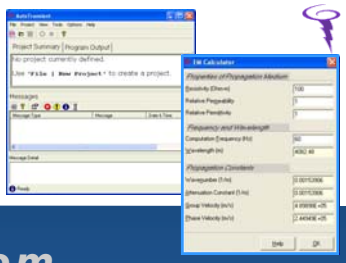
Procesador poderoso para casos múltiples

A menudo es necesario examinar una gran cantidad de panoramas. Estos casos, que tienen datos de entrada similares, requieren los funcionamientos múltiples de los módulos de ingeniería. Es por lo tanto deseable y eficiente apilar todos estos funcionamientos juntos y dejar a la computadora hacer el trabajo desatendido (procesamiento por lotes).



AutoTransient

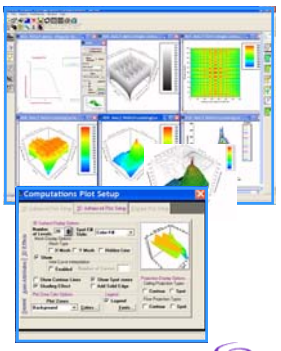
La herramienta de AutoTransient automatiza las partes "mecánicas" de un análisis de fenómenos transitorios con HIFREQ y FFTSES.



GRServer

GRServer es un procesador avanzado de salida de gráficos e informes con capacidades de proceso de entrada.

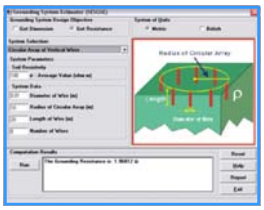
.Puede exhibir, trazar, e imprimir los resultados de la configuración y del cómputo obtenidos durante sesiones anteriores y actuales de CDEGS. GRServer también tiene la capacidad de visión de los ficheros de entrada, ejecuta los módulos de ingeniería para crear la base de datos de cómputo, y archivos de salida de la visión. Además, puede ser utilizado para visión de los metafiles múltiples de Windows en su ambiente conveniente de la multi-ventana.



SESGSE

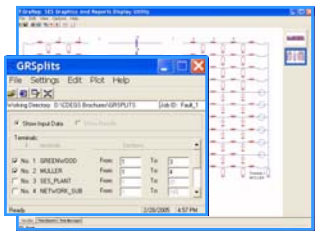
A Grounding System Estimator

El programa del perito del sistema de SES de puesta a tierra (SESGSE) es una herramienta simple que permite determinar rápidamente el tipo de sistema de puesta a tierra requerido para alcanzar un valor especificado de la resistencia de la puesta a tierra.



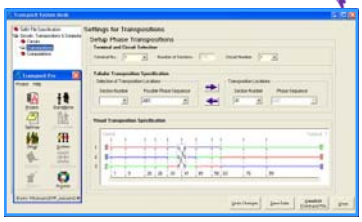
GRSplits

Este programa simplifica grandemente la tarea de manipular, de visualizar y de comprobar los componentes del circuito de las SPLITS o de FCDIST.



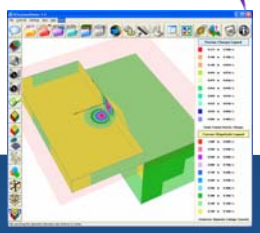
TransposIT

TransposIT es una utilidad que automatiza el análisis del panorama óptimo de la transposición en una red del sistema de energía. Actualmente, la automatización se pone en ejecución en la especificación de los datos solamente.



SESsystemViewer

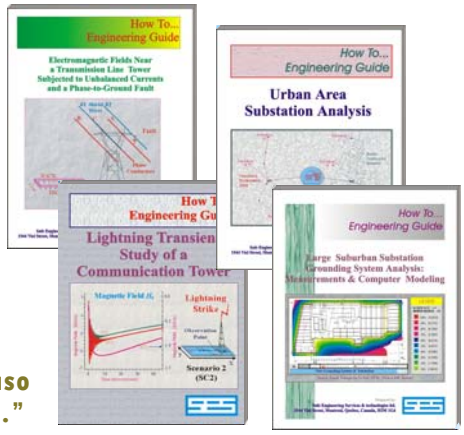
SESsystemViewer es una herramienta gráfica invaluable que tiene la capacidad de exponer el sistema de configuración completo, con especificaciones del usuario que reflejen la observación realista de una plataforma mobil en ambiente tridimensional.



Documentación

.La documentación es un detalle crítico cuando se esta usando un programa de ingeniería. Usuarios potenciales deben examinar detalladamente la documentación para poder evaluar apropiadamente el programa.

SES regularmente publica artículos tecnicos en revistas Transactions y presenta artículos de investigación en varias confererencias internacionales en temas relacionados a la ingeniería de potencia y puestas a tierra (incluyendo análisis transitorios y de descarga atmosférica), estudios EMF e interferencias AC. SES tambien se destaca por sus avances de Desarrollo e Investigación (D&I) en estas areas de estudio. Estos estudios nunca han sido emprendidos antes con tanta exactitud y detalle de la cual nuestra moderna tecnologia de computadoras es capaz hoy en dia. Este D&I esta ahora bien integratdo en una serie de manuales de ingeniería "How To...", a un nivel de diseño detallado tanto para principiantes como para usuarios avanzados que encuentran problemas similares y desean modelarlos usando el programa de SES. Esta serie ahora cuenta con 10 volúmenes en los tópicos desde modelando descargas atmosféricas hasta estudiar subestaciones urbanas con sus conecciones a extensos sistemas de aqueductos, o modelar problemas de inducción EMF y AC asociados con una línea de transmición. Esta serie de único detallado paso-à-paso de los manuales de ingeniría "How To..." lo guiarà a travez de los mas complejos analisis y proyectos de diseño (ambos, los conceptos de ingeniería y el uso del progragra estan descritos en los manuales).



Manuales Paso a Paso "How to..."

Accuracy and Validation

Una validación científica extensa del software usando pruebas en el terreno y comparaciones con resultados de investigación analíticos o publicados se han conducido por más de veinte años. La validación conducida por SES tanto como de otros investigadores independientes se documenta en centenares de papeles técnicos publicados en los diarios internacionales más reputados. Cada módulo de ingeniería se ha probado para asegurar que produce los resultados correctos por una gran cantidad de casos documentados internamente en SES y para varios casos fundamentales disponibles para los usuarios en diskettes o CD-ROM.

- *Pruebas de campo*
- *Comparaciones con resultados científicos publicados*
- *Comparaciones con programas similares con técnicas diferentes*

Soporte Técnico y Actualizaciones del Software

Todas las compras de la licencia del software vienen acompañadas de 12 meses de soporte técnico por nuestro equipo de ingenieros de la investigación internacionalmente reconocido (quiénes han hecho contribuciones importantes a ANSI/IEEE de puesta a tierra y a los estándares 80 y 81 de IEEE), de los físicos científicos, y de programadores. Esto significa que usted recibe actualizaciones del software, módulos nuevos del software, los remiendos del software, la ayuda técnica completa (incluyendo la aclamada ayuda de ingeniería Extendida para paquetes seleccionados) durante la instalación y el uso del software, asesoramiento de expertos sobre cómo mejor aplicar el software a un problema de ingeniería específico y de de ingeniería en general en campos relacionados con el software, sin ningún costo adicional. Usted tendrá acceso completo a nuestros números gratis internacionales.

SES otorga licencias no-exclusivas por periodos de 99 años para usar el modulo del software. Todos los envios incluyen un CD-ROM, manual de instalación manual, manual técnico, y un manual de usuario para cada subpaquete.

Usted tiene la oportunidad de adquirir un software de gran alcance, útil, y probado completamente por una fracción del costo requerido para desarrollar, código similar. Por otra parte, estamos confiados de que usted recuperará el costo del honorario de la licencia en apenas algunos usos importantes de ingeniería. Esto es lo que mantienen muchas organizaciones importantes tales como Aramco, Pacific Gas & Electric, South Carolina Power, Atlantic Electric, Lower Colorado River Authority, Houston Power & Light, Transalta Utilities, Florida Power and Light, y más recientemente, South Carolina Public Service Authority, que ya han experimentado.

Safe Engineering Services & technologies ltd.
Tel: 450-622-5000 Fax: 450-622-5053
www.sestech.com Info@sestech.com

EEUU & Canadá 1.800.668.3737
Reino Unido 0.800.96.0251
Australia 1.800.141.407
South Korea 00308.14.0043
Mexico 95.800.514.0006
Puerto Rico 1.888.693.3737
Call Collect